

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-110867

(43)Date of publication of application : 18.04.2000

(51)Int.Cl.

F16D 65/18
B60T 13/74
F16D 65/54

(21)Application number : 10-292811

(71)Applicant : TOKICO LTD

(22)Date of filing : 30.09.1998

(72)Inventor : NAKAMURA TADAAKI
OIKAWA HIROTAKA
YAMAGUCHI TOUMA
KUMEMURA YOICHI

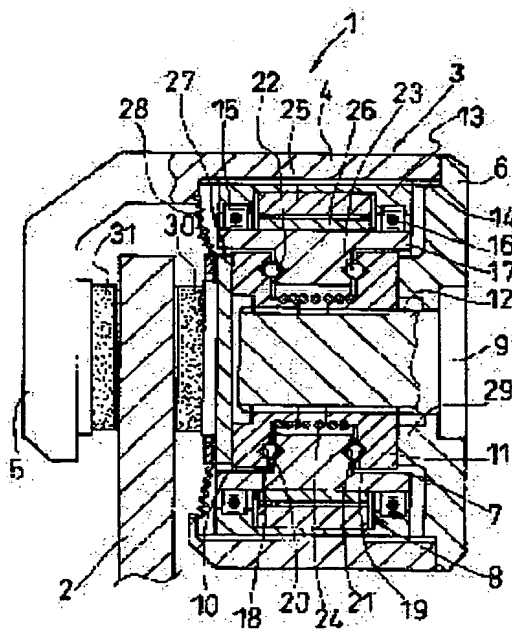
(54) MOTOR-DRIVEN DISC BRAKE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase a boost ratio and to prevent the occurrence of drag of a brake pad.

SOLUTION: A motor 8 composed of a stator 25 and a rotor 26 and a ball lamp mechanism 7 consisting of ring plates 10 and 11, a rotation plate 17, and balls 22 and 23 interposed therebetween are arranged in a housing 4.

When the rotation plate 17 is rotated by the rotor 26 of the motor 8, the ring plate 10 of a ball lamp mechanism 7 presses a brake pad 30 against a disc rotor 2 through a press plate 27 and the ring plate 11 presses a brake pad 31 against the disc rotor 2 through a cover 6, the housing 4, and the claw part 5 thereof. Through utilization of the ball lamp mechanism 7, a boost ratio is increased. Further, by uniformly moving the brake pads 30 and 31, the drag of the brake pad is prevented from occurring.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-110867

(P2000-110867A)

(43) 公開日 平成12年4月18日 (2000.4.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
F 1 6 D 65/18		F 1 6 D 65/18	A 3 D 0 4 8
			D 3 J 0 5 8
			E
B 6 0 T 13/74		B 6 0 T 13/74	Z
F 1 6 D 65/54		F 1 6 D 65/54	A
審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-292811

(22) 出願日 平成10年9月30日 (1998.9.30)

(71) 出願人 000003056

トキコ株式会社

川崎市川崎区東田町8番地

(72) 発明者 中村 忠秋

神奈川県川崎市川崎区富士見1丁目6番3

号 トキコ株式会社内

(72) 発明者 及川 浩隆

神奈川県川崎市川崎区富士見1丁目6番3

号 トキコ株式会社内

(74) 代理人 100068618

弁理士 専 経夫 (外2名)

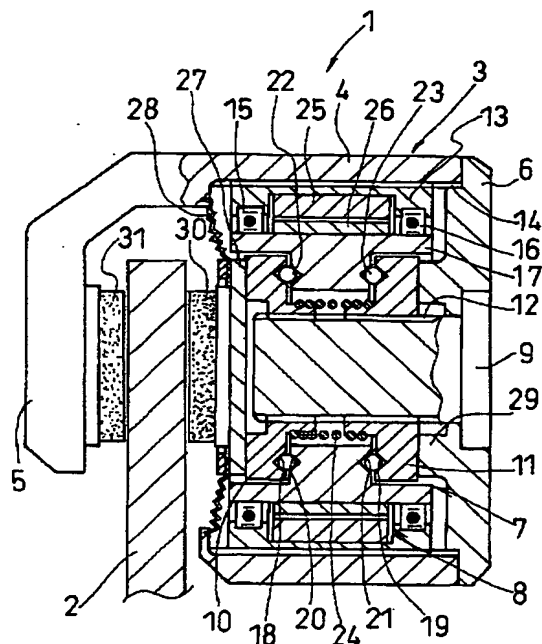
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動ディスクブレーキ

(57) 【要約】

【課題】 電動ディスクブレーキにおいて、倍力比を大きくするとともに、ブレーキパッドの引きずりを防止する。

【解決手段】 ハウジング4内に、ステータ25およびロータ26からなるモータ8と、リングプレート10、11、回転プレート17およびこれらの間に介装されたボール22、23からなるボールランブ機構7とを設ける。モータ8のロータ26によって回転プレート17を回転させると、ボールランブ機構7のリングプレート10が押圧プレート27を介してブレーキパッド30をディスクロータ2に押圧し、リングプレート11がカバー6、ハウジング4およびその爪部5を介してブレーキパッド31をディスクロータ2に押圧する。ボールランブ機構7の利用により、倍力比を大きくすることができる。また、リングプレート10、11によって、ブレーキパッド30、31をそれぞれ均一に移動させることにより、ブレーキパッドの引きずりを防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電動モータの回転運動をボールランプ機構を介して直線運動に変換してブレーキパッドをディスクロータに押圧させるようにしたことを特徴とする電動ディスクブレーキ。

【請求項2】 前記ボールランプ機構は、互いに対向する円筒の内周面および外周面に形成された溝と、該溝の間に介装されたボールとを備えていることを特徴とする請求項1に記載の電動ディスクブレーキ。

【請求項3】 前記ディスクロータの両側に配置されたブレーキパッドをそれぞれ移動させるボールランプ機構を備えていることを特徴とする請求項1または2に記載の電動ディスクブレーキ。

【請求項4】 前記ボールランプ機構の直線運動を前記ブレーキパッドに伝達する不可逆性のねじ機構と、前記電動モータの制動時の回転は前記ねじ機構に伝達せず、制動時の回転が所定角度を越えた後の制動解除時の回転のみを前記ねじ機構に伝達するラチェット機構とを備え、前記ねじ機構の回転によって前記ブレーキパッドを前記ディスクロータ側へ前進させるようにしたパッド摩擦補償機構を設けたことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の電動ディスクブレーキ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電動モータの回転力によって制動力を発生させる電動ディスクブレーキ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば自動車等の車両の制動装置として、ブレーキ液を使用せず、電動モータの出力によって制動力を発生させるようにした所謂「ドライブレーキ」装置が知られている。

【0003】ドライブレーキ装置としては、例えば特開昭60-206766号公報に開示されているように、電動モータの回転運動をボールねじ機構によってピストンの進退運動に変換し、ピストンによってブレーキパッドをディスクロータに押圧させることにより、制動力を発生させるようにした電動ディスクブレーキ装置がある。この種の電動ディスクブレーキ装置は、運転者によるブレーキペダル踏力（または変位量）をセンサによって検出し、コントローラによって、この検出に応じて電動モータの回転を制御して、所望の制動力を得るようにしている。

【0004】また、上記のような電動ディスクブレーキ装置においては、各種センサを用いて、各車輪の回転速度、車両速度、車両加速度、操舵角、車両横加速度等の車両状態を検出し、コントローラによってこれらの検出に基づいて電動モータの回転を制御することにより、倍力制御、アンチロック制御、トラクション制御および車両安定化制御等を比較的簡単に組み込むことができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のボールねじ機構を利用した電動ディスクブレーキ装置では、次のような問題があった。ピストンの推力を大きくして充分大きな制動力を得るためには、モータの出力を大きくするか、あるいは、ボールねじ機構のリードを小さくして倍力比を大きくする必要がある。ところが、モータの出力を大きくした場合、モータが大型化するとともに、消費電力が大きくなるという問題を生じる。一方、ボールねじのリードを小さくする場合は、ボールの直径によって、小リード化にも限界があるため、充分な効果が得られないという問題があった。

【0005】また、上記のような電動ディスクブレーキでは、ボールねじ機構、モータ等の設置スペース上の制約から、一方のブレーキパッドをディスクロータに押圧させ、その反力によってキャリパを移動させて他方のブレーキパッドをディスクロータに押圧させるキャリパ浮動型の構造がとられている。このため、一方のブレーキパッドに引きずりが生じやすいという問題があった。

【0006】本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、倍力比を大きくすることができ、また、ブレーキパッドの引きずりを防止することができる電動ディスクブレーキを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に係る電動ディスクブレーキは、電動モータの回転運動をボールランプ機構を介して直線運動に変換してブレーキパッドをディスクロータに押圧させるようにしたことを特徴とする。

【0008】このように構成したことにより、電動モータの回転によってボールランプ機構を介してブレーキパッドがディスクロータに押圧されて制動力が発生する。

【0009】請求項2に係る電動ディスクブレーキは、上記請求項1の構成において、前記ボールランプ機構は、互いに対向する円筒の内周面および外周面に形成された溝と、該溝の間に介装されたボールとを備えていることを特徴とする。

【0010】このように構成したことにより、円筒の内周面および外周面との相対回転にともない、ボールが溝に沿って移動することによって円筒の内周面および外周面との間に直線運動が生じる。

【0011】請求項3に係る電動ディスクブレーキは、上記請求項1または2の構成において、前記ディスクロータの両側に配置されたブレーキパッドをそれぞれ移動させるボールランプ機構を備えていることを特徴とする。

【0012】このように構成したことにより、それぞれのボールランプ機構によってブレーキパッドが均一に移動される。

【0013】また、請求項4に係る電動ディスクブレーキは、上記請求項1ないし3のいずれかの構成に加え

て、前記ボールランプ機構の直線運動を前記ブレーキパッドに伝達する不可逆性のねじ機構と、前記電動モータの制動時の回転は前記ねじ機構に伝達せず、制動時の回転が所定角度を越えた後の制動解除時の回転のみを前記ねじ機構に伝達するラチェット機構とを備え、前記ねじ機構の回転によって前記ブレーキパッドを前記ディスクロータ側へ前進させるようにしたパッド摩耗補償機構を設けたことを特徴とする。

【0014】このよう構成したことにより、ブレーキパッドが摩耗して、電動モータの制動時の回転が所定角度を越えると、制動解除時の回転がラチェット機構を介してねじ機構に伝達され、ねじ機構が伸長してブレーキパッドをディスクロータ側へ前進させる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0016】本発明の第1実施形態について図1を参照して説明する。図1に示すように、第1実施形態に係る電動ディスクブレーキ1は、車輪と共に回転するディスクロータ2の一侧（通常は車体に対して内側）にキャリア3が配置されており、その円筒状のハウジング4の一端部から爪部5が突出されて、ディスクロータ2を跨いで反対側まで延ばされている。ハウジング4の他端部には、カバー6が取り付けられている。キャリア3のハウジング4内には、ボールランプ機構7およびモータ8（電動モータ）が収容されている。

【0017】ボールランプ機構7は、カバー6に取り付けられてハウジング4内の中心に沿って延びる円柱状のガイド部材9に、一対のリングプレート10、11が嵌合されており、リングプレート10、11は、ガイド部材9の外周面に形成されたスプライン12によって、ガイド部材9に対する回転が規制されるとともに、軸方向に移動可能に案内されている。また、ハウジング4内には、略円筒状のリテーナ13が嵌合されており、リテーナ13は、ハウジング4の内周面に形成されたスプライン14によってハウジング4に対する回転が規制されるとともに軸方向に移動可能に案内されている。リテーナ14の内周部には、ベアリング15、16によって環状の回転プレート17が回転可能に支持されており、回転プレート17の内周部が一対のリングプレート10、11の間に挿入されている。

【0018】一対のリングプレート10、11および回転プレート17には、それぞれ互いに対向する部位に周方向に沿って延びる複数（好ましくは少なくとも3個）のランプ溝18、19、20、21が形成されており、リングプレート10、11のランプ溝18、19と回転プレートのランプ溝20、21との間に、それぞれボール22、23（鋼球）が介装されている。互いに対向するランプ溝18、20および19、21は、少なくとも一方が、周方向に沿ってその深さが変化するように所定方向に傾斜され、また、一対のリングプレート10、11の間には引張ばね24が介装されており、引

張ばね24のばね力によって付勢されたリングプレート10、11は、回転プレート17が原位置にあるとき、回転プレート17に最も接近した位置にあり、回転プレート17が一方へ回転することにより、その回転角度に応じて回転プレート17から徐々に離間するようになっている。

【0019】モータ8は、リテーナ13の内周面に取付けられたステータ25と、ステータ25に対向させて、回転プレート17の外周面に取付けられたロータ26とからなり、コントローラ（図示せず）からの制御信号（電気信号）に応答して所望角度だけ回転させることができ、または、所望のトルクで回転させられるようになっている。

【0020】ボールランプ機構7の一方のリングプレート10のディスクロータ2に対向する端面には、押圧プレート27が取付けられ、押圧プレート27とハウジング4との間には、ゴムブーツ28が装着されている。他方のリングプレート10のカバー6側の端面は、カバー6に突設された突出部29に係合されている。

【0021】ディスクロータ2と、押圧プレート27との間および爪部5との間に、それぞれブレーキパッド30、31が介装されている。キャリア3およびブレーキパッド30、31は、車体側に取付けられるキャリア（図示せず）によってディスクロータ2の軸方向に沿って移動可能に支持されている。

【0022】以上のように構成した本実施形態の作用について次に説明する。

【0023】制動時には、モータ8へ制御信号を出力してロータ26を回転させると、回転プレート17が原位置から回転して、ボールランプ機構7のリングプレート10、11が、それぞれ引張ばね24のばね力に抗して回転プレート17から離間する。これにより、一方のリングプレート10が押圧プレート27を介してブレーキパッド30をディスクロータ2の側の摺動面に押圧し、他方のリングプレート11がカバー6、ハウジング4およびその爪部5を介してブレーキパッド31をディスクロータ2の他側の摺動面に押圧することによって制動力が発生する。なお、ハウジング4のスプライン14に沿って回転プレート17が移動し、また、キャリア3がキャリアに案内されて移動することにより、ディスクロータ2の両側の摺動面の振れを吸収することができる。

【0024】このとき、ボールランプ機構7によってモータ8の回転力をブレーキパッド30、31の押圧力に変換しているので、ランプ溝18、19、20、21の傾斜を浅くすることにより、倍力比を大きくすることができ、モータ8の出力が小さくてすみ、消費電力の低減およびモータの小型化を図ることができる。

【0025】制動解除時には、モータへの制御信号の出力を停止すると、引張ばね24のばね力によってリングプレート10、11が原位置に復帰してブレーキパッド30、31がディスクロータ2から離間されて、制動が解除される。このとき、両側のリングプレート10、11を回転プレ

ート17側へ後退させるので、両側のブレーキパッド30、31をディスクロータ2から均一に離間させることができ、ブレーキパッド30、31の引きずりを防止することができる。

【0026】次に、本発明の第2実施形態について、図2を参照して説明する。なお、上記第1実施形態のものと同様の部分には、同一の符号を付して説明する。

【0027】第2実施形態に係る電動ディスクブレーキ32は、キャリパ浮動型ディスクブレーキであって、ディスクロータ2の一侧（通常は車体に対して内側）にキャリパ33が配置され、キャリパ33には、ディスクロータ2を跨いで反対側まで延びる爪部34が設けられている。キャリパ33の略円筒状のハウジング35内には、ボール機構36およびモータ37（電動モータ）が収容されており、ハウジング35の端部には、カバー38が装着されている。また、爪部34には、ボールランプ機構39が設けられている。

【0028】ハウジング35内には、底部をブレーキパッド30に対向させた略有底円筒状の回転部材40が挿入されて、ベアリング41によって、カバー38に回転可能に支持されている。ボール機構36は、回転部材40の底部に形成された回転プレート部42と、回転プレート部42に対向させて配置された押圧プレート43と、回転プレート部42と押圧プレート43との間に介装された複数のボール44（鋼球）とから構成されている。押圧プレート43は、ブレーキパッド30に係合し、ピン45によってその回転が規制されている。

【0029】ボール機構36は、回転プレート部42側の案内溝46と押圧プレート43側の案内溝47との間にボール44が介装されており、回転プレート部42と押圧プレート43との相対回転を許容するとともに、これらの間のスラスト力を伝達するようになっている。

【0030】モータ37は、ハウジング35の内周面に取付けられたステータ48と、ステータ48に対向させて、回転部材40の外周面に取付けられたロータ49とからなり、コントローラ（図示せず）からの制御信号（電気信号）に応答して所望角度だけ回転させることができ、または、所望のトルクで回転させられるようになっている。

【0031】爪部34は、ハウジング35から延ばされた案内部50に、リニアベアリング51を介して、ディスクロータ2の軸方向に沿って進退動可能に支持されている。ボールランプ機構39は、爪部34の基端部に、円筒の内周面の一部を形成する可動プレート部52が設けられ、また、回転部材40の一端部から、円筒の外周面の一部を形成する回転プレート部53が延ばされており、可動プレート部52の内周面と回転プレート部53の外周面とが摺接して、回転部材40が回転することによってこれらが相対回転するようになっている。

【0032】可動プレート部52の内周面および回転プレート部53の外周面には、それぞれ互いに対向する部位に

円周方向に対して所定の角度をもって平行に延びる長さの異なる長溝54および短溝55が形成されており、長溝54、短溝55間には複数のボール56（鋼球）が介装されている。回転プレート部53には、短溝55の両端部を連通させる通路（図示せず）が形成されており、この通路内および短溝55内にボール56が充填されている。そして、回転部材40が原位置から一方へ回転すると、短溝55とともにボール56が移動することにより、短溝55内のボール56が可動プレートの長溝54を押圧して爪部34をディスクロータ2側へ移動させる。このとき、ボール56が転動して短溝55および通路を循環することによって摩擦力を軽減する。

【0033】なお、上記第1実施形態と同様に、キャリパ33およびブレーキパッド30、31は、車体側に取付けられるキャリヤ（図示せず）によってディスクロータ2の軸方向に沿って移動可能に支持されている。

【0034】以上のように構成した本実施形態の作用について次に説明する。

【0035】制動時には、モータ37へ制御信号を出力してロータ40を回転させると、ボールランプ機構39の可動プレート52すなわち爪部34が一方のブレーキパッド31をディスクロータ2の一侧の摺動面に押圧し、その反力によってキャリパ33が移動して、押圧プレート43が他方のブレーキパッド30をディスクロータ2の他側の摺動面に押圧することによって制動力が発生する。

【0036】このとき、ボールランプ機構39は、ボールねじ伝動機構と同様の原理によって回転速度を直線運動に変換するが、長溝54および短溝55が円周上を1周しないので、ボール56の直径にかかわらず長溝54および短溝55の円周方向に対する角度を充分浅くすることができる。これにより、モータ37の出力が小さくすみ、消費電力の低減およびモータの小型化を図ることができる。

【0037】制動解除時には、モータ37を逆回転させることにより、ボールランプ機構39によって、爪部34が後退して、一方のブレーキパッド31がディスクロータ2から離間し、その後、キャリパ33が移動して他方のブレーキパッド30がディスクロータ2から離間して制動が解除される。

【0038】次に、本発明の第3実施形態について、図3および図4を参照して説明する。なお、第3実施形態は、上記第2実施形態に対して、パッド摩耗補償機構を設けたこと以外は概して同様の構造であるから、以下、図2に示す第2実施形態のものと同様の部分には同一の符号を付して、異なる部分についてのみ詳細に説明する。

【0039】図3および図4に示すように、第3実施形態に係る電動ディスクブレーキ57では、キャリパ58の略円筒状の回転部材40内には、ボール機構の代わりにパッド摩耗補償機構59が設けられている。

【0040】パッド摩耗補償機構59は、ブレーキパッド

30に取付けられた押圧部材60におねじ部61が設けられ、このおねじ部61に螺合するめねじ部材62がベアリング63によって回転部材40に回転可能に支持されている。これらのおねじ部61とめねじ部材62とは不可逆性を有するねじ機構を構成しており、すなわち、相対回転させることによって軸方向に相対変位（伸長および短縮）させることができるが、逆に軸方向に荷重を付与しても相対回転して軸方向に相対変位することがないようになっている。押圧部材60は、ピン45によってその回転が規制されている。

【0041】めねじ部材62の端部にはラチェット機構64が設けられている。ラチェット機構64は、めねじ部材62に連結された歯車65と、回転部材40の内周面に回転可能に取付けられた複数のコマ66と、これらのコマ66の先端部を歯車65に押圧するばね67とから構成されている。そして、コマ66の先端部が歯車65の各歯の傾斜面65aを乗り越えることによって、回転部材40の歯車65に対する一方（制動時の回転方向）への回転を許容し、コマ66の先端部が歯車65の各歯の傾斜面65aの背面65bに当接することにより、回転部材40の歯車65に対する他方（制動解除時の回転方向）への回転を阻止し、これらの間、すなわちコマ66の先端部が傾斜面65a上を摺動する範囲では、回転部材40の歯車65に対する両方向への回転が許容されるようになっている。

【0042】以上のように構成した本実施形態の作用について次に説明する。

【0043】制動時には、回転部材40が回転すると、ボールランプ機構39によって爪部34が一方のブレーキパッド31をディスクロータ2に押圧し、その反力によってキャリパ58が移動して、押圧部材60が他方のブレーキパッド30をディスクロータ2に押圧することより制動力が発生する。このとき、パッド摩耗補償機構59のラチェット機構64は、回転部材40の歯車65に対する回転を許容するので、めねじ部材62が回転して、おねじ部61とめねじ部材62とが軸方向に相対変位することはない。

【0044】制動解除時には、モータ37を逆回転させることにより、ボールランプ機構39によって、爪部34が後退して、一方のブレーキパッド31がディスクロータ2から離間し、その後キャリパ58が移動して他方のブレーキパッド30がディスクロータ2から離間して制動が解除される。

【0045】このとき、ブレーキパッド30、32の摩耗量が小さく、制動時の回転部材40の回転によってコマ66が歯車65の歯の傾斜面65aを乗り越えない場合は、制動解除時の回転部材40の回転によってコマ66が歯車65の歯の背面65bを押圧することがなく、歯車65は回転しない。ブレーキパッド30、32の摩耗量が大きくなり、制動時の回転部材40の回転によってコマ66が歯車65の歯の傾斜面65aを乗り越えると、制動解除時の回転部材40の回転によってコマ66が歯車65の歯の背面65bを押圧して歯車65

を回転させる。これにより、めねじ部材62が回転して、おねじ部61とめねじ部材62とが軸方向に相対変位してその全長が伸長して、押圧部材60がブレーキパッド30をディスクロータ2側へ移動させることにより、ブレーキパッド30、31の摩耗が自動的に補償される。

【0046】これにより、ボールランプ機構のストロークが小さい場合でも、ブレーキパッドの摩耗に対する補償を充分に行うことができ、ブレーキパッドの長期間の使用を可能にすることができる。

10 【0047】次に、本発明の第4実施形態について、図5を参照して説明する。なお、第4実施形態は、上記第3実施形態に対して、キャリパ本体側のブレーキパッドを移動させるためのボールランプ機構が付加されていること以外は、概して同様の構造であるから、以下、図3および図4に示す第3実施形態のものと同様の部分には同一の符号を付して、異なる部分についてのみ詳細に説明する。

20 【0048】図5に示すように、第4実施形態に係る電動ディスクブレーキ68では、キャリパ69の回転部材40内には、略有底円筒状の可動部材70がボールブッシュ71によって回転および軸方向に移動可能に嵌合されている。回転部材40および可動部材70には、それぞれ長溝72Aおよび短溝72Bが設けられ、これらの間に複数のボール73（鋼球）が介装されており、上記第3実施形態のボールランプ機構と同様に、回転部材40の回転によって可動部材70をディスクロータ2側へ移動させるボールランプ機構74が構成されている。

30 【0049】可動部材70の底部に形成されためねじ部75には、ブレーキパッド30に係合してその回転が規制される押圧部材76のおねじ部77が螺合されて、めねじ部75とおねじ部77とで不可逆のねじ機構を構成している。ラチェット機構64の歯車65には、回転部材40にベアリング63によって回転可能に支持された伝達部材78が結合されている。伝達部材78は、そのスプライン部79が押圧部材76に係合され、押圧部材76に対して軸方向の移動が許容されるとともに相対回転が規制されている。

【0050】以上のように構成した本実施形態の作用について次に説明する。

40 【0051】制動時には、回転部材40が回転すると、ボールランプ機構74が可動部材70を移動させて押圧部材76を介して一方のブレーキパッド30をディスクロータ2に押圧させるとともに、ボールランプ機構39が爪部34を移動させて他方のブレーキパッド31をディスクロータ2に押圧させることによって制動力が発生する。なお、押圧部材76は、スプライン部79によって伝達部材78に対する軸方向の移動が許容されている。

50 【0052】制動解除時には、モータ37を逆回転させることにより、ボールランプ機構74およびボールランプ機構39によって、ブレーキパッド30、31がそれぞれディスクロータ2から離間されて、制動が解除される。このと

き、ボールランプ機構74およびボールランプ機構39によって、両側のブレーキパッド30、31をディスクロータ2から均一に離間させることができ、ブレーキパッド30、31の引きずりを防止することができる。

【0053】また、ブレーキパッド30、32の摩耗量が大きくなり、制動時の回転部材40の回転によってコマ66が歯車65の歯の傾斜面65aを乗り越えると、制動解除時の回転部材40の回転によってコマ66が歯車65の歯の背面65bを押圧して歯車65を回転させる。これにより、伝達部材78がスプライン部79を介して押圧部材76を回転させ、可動部材70と押圧部材76が軸方向に相対変位してその全長が伸長し、押圧部材76がブレーキパッド30をディスクロータ2側へ移動させることにより、ブレーキパッド30、31の摩耗が自動的に補償される。

【0054】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項1に係る電動ディスクブレーキによれば、電動モータの回転によってボールランプ機構を介してブレーキパッドをディスクロータに押圧させて制動力を発生させることができる。

【0055】請求項2に係る電動ディスクブレーキによれば、円筒の内周面および外周面の相対回転にともない、ボールが溝に沿って移動することによって円筒の内周面および外周面との間に直線運動が生じて、ブレーキパッドをディスクロータに押圧させることができる。

【0056】請求項3に係る電動ディスクブレーキによれば、それぞれのボールランプ機構によってブレーキパッドが均一に移動されるので、ブレーキパッドの引きずりを防止することができる。

【0057】また、請求項4に係る電動ディスクブレーキによれば、パッド摩耗補償機構を設けたことにより、

ブレーキパッドが摩耗して、電動モータの制動時の回転が所定角度を越えると、制動解除時の回転がラチェット機構を介してねじ機構に伝達され、ねじ機構が伸長してブレーキパッドをディスクロータ側へ前進させるので、ボールランプ機構のストロークが小さい場合でも、ブレーキパッドの摩耗に対する補償を充分に行うことができ、ブレーキパッドの長期間の使用を可能にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態の縦断面図である。

【図2】本発明の第2実施形態の縦断面図である。

【図3】本発明の第3実施形態の縦断面図である。

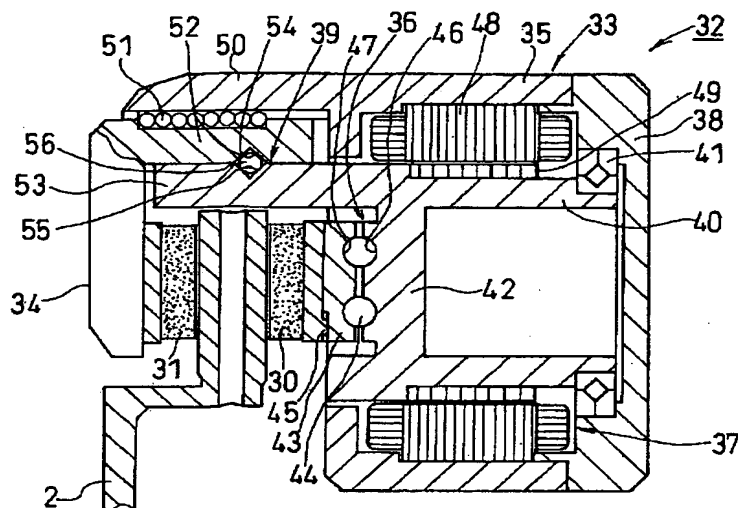
【図4】図4の装置のラチェット機構のA-A線による断面図である。

【図5】本発明の第4実施形態の縦断面図である。

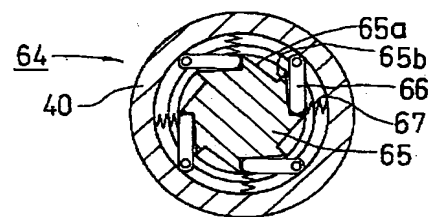
【符号の説明】

- 1, 32, 57, 68 電動ディスクブレーキ
- 2 ディスクロータ
- 7, 36, 39, 74 ボールランプ機構
- 8 モータ（電動モータ）
- 30, 31 ブレーキパッド
- 54, 55, 71, 72 溝
- 56, 73 ボール
- 59 パッド摩耗補償機構
- 61 おねじ部（ねじ機構）
- 62 めねじ部材（ねじ機構）
- 64 ラチェット機構
- 75 めねじ部（ねじ機構）
- 77 おねじ部（ねじ機構）

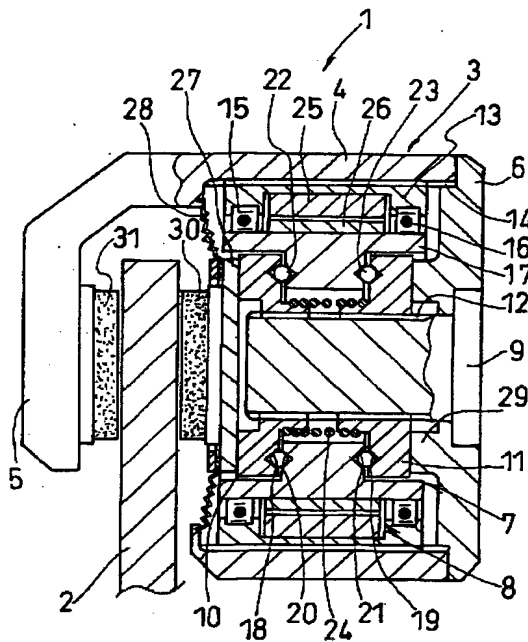
【図2】



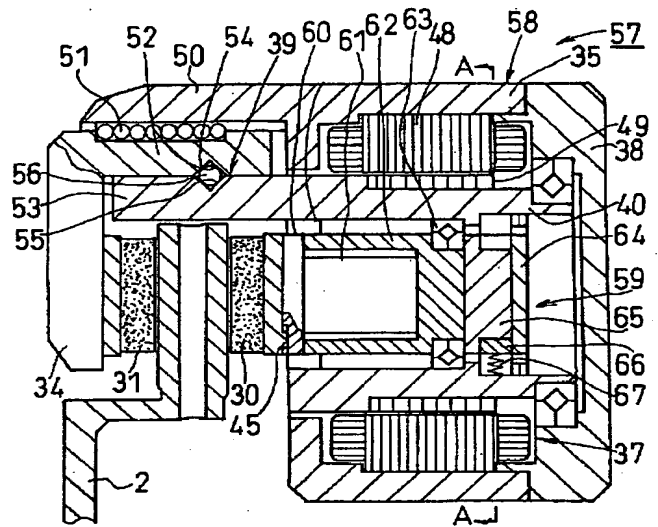
【図4】



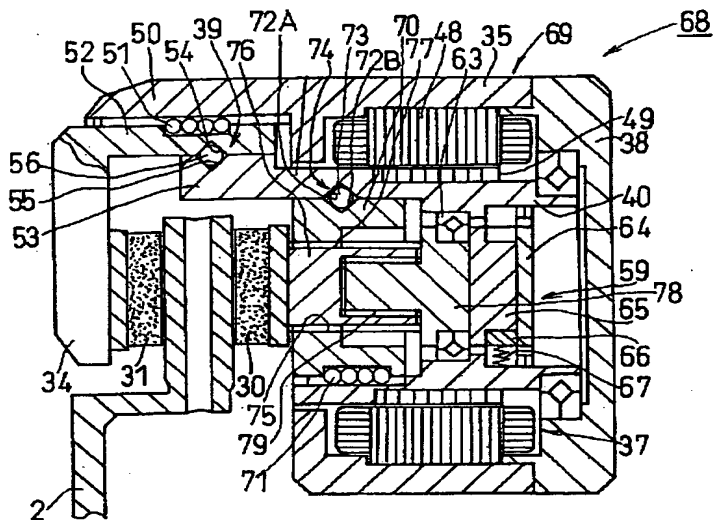
【図1】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 山口 東馬
神奈川県川崎市川崎区富士見1丁目6番3
号 トキコ株式会社内

(72)発明者 久米村 洋一
神奈川県川崎市川崎区富士見1丁目6番3
号 トキコ株式会社内

Fターム(参考) 3D048 AA02 BB33 CC49 HH18
3J058 AA43 AA48 AA53 AA69 AA73
AA78 AA87 BA16 CC15 CC63
CC77 CC98 FA01